



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 299 08 546 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**E 21 D 11/10**

⑳ Aktenzeichen: 299 08 546.5  
㉔ Anmeldetag: 14. 5. 99  
㉕ Eintragungstag: 12. 8. 99  
㉖ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 23. 9. 99

**DE 299 08 546 U 1**

⑦③ Inhaber:  
Gebhardt & Koenig - Gesteins- und Tiefbau GmbH,  
45661 Recklinghausen, DE

⑦④ Vertreter:  
Zietsch, A., Dipl.-Ing. Faching. f.  
Schutzrechtswesen, Pat.-Anw., 30559 Hannover

⑤④ Baustoffstütze mit Gewebeummantelung

**DE 299 08 546 U 1**

## Baustoffstütze mit Gewebeummantelung

Die Erfindung betrifft eine Baustoffstütze mit Gewebeummantelung für den  
5 Einsatz im Untertagebau.

Bei der Beurteilung eines Pfeilers als Ausbauelement im Bergbau ist die  
Verspannkraft zwischen Hangendem und Liegendem (Setzkraft genannt) von  
entscheidender Bedeutung. Die zur Zeit eingesetzten Hydraulikstempel  
10 werden bei einem Durchmesser der Andruckfläche von ca. 0,2 m mit einem  
Druck von über 100 bar beaufschlagt, um die von den Bergämtern geforder-  
ten Verspannkraft zu erreichen. Bei einem vorgegebenen Ausbauwider-  
stand wird über die Verspannkraft und die Andruckfläche die minimale An-  
zahl der Stempel je Flächeneinheit (Stempeldichte) berechnet. Die Hydraulik-  
15 stempel werden in der Regel nach kurzer Zeit durch permanente Aus-  
bausysteme ersetzt und erneut eingesetzt.

Bekannt sind weiterhin als Bullflex-Pfeiler bezeichnete Baustoffstützen mit  
einer wasserdurchlässigen Gewebeummantelung, siehe JP 1.579.317.  
20 Der Vorteil der Bullflex-Pfeiler ist die große Andruckfläche, die eine deutliche  
Verringerung des erforderlichen Fülldrucks und der Stempeldichte ermög-  
licht. Zudem steigert sich die Tragkraft der Pfeiler mit zunehmendem Alter  
durch den Anstieg der Druckfestigkeit des Füllstoffs. Des weiteren ergibt sich  
eine Kosteneinsparung durch die Integration der Pfeiler in die permanenten  
25 Ausbausysteme und durch den Wegfall der hohen Instandhaltungskosten für  
die Hydraulikstempel.

Die Nachteile des Bullflex-Pfeilers sind:

- 30 • Es entsteht eine starke Belastung der Form beim Füllen unter Über-  
druck, insbesondere bei höheren Fülldrücken. Deshalb muß eine sehr  
starke, formstabile Schalung verwendet werden. Diese wird als Ein-  
wegschalung benutzt und verursacht damit erhebliche Kosten.

- Bei der Auspreßung des Überschußwassers durch die Gewebe- um-  
mantelung entsteht an der Außenseite ein verhältnismäßig  
5 trockener Filterkuchen, während der Wassergehalt des Baustoff zur  
Mitte des Pfeilers hin zunimmt. Insbesondere bei Pfeilern mit größerem  
Durchmesser erfolgt somit noch längere Zeit nach dem Ende der Be-  
füllung ein Feuchtigkeitsaustausch aus dem Inneren des Pfeilers, der  
die Aushärtung des Baustoffs verzögert.  
10 Damit kommt es zu einem Abfall der Verspannkraft. Außerdem ist die  
Tragkraftentwicklung verlangsamt.
  - Die Verspannkraft fällt durch die Entwässerung des Baustoff nach der  
Beendigung des Füllens und durch den Hydratationsprozess auf ca.  
15 60 % des Ausgangswertes ab. Bei der Befüllung mit geringeren Drük-  
ken – um die Schalung nicht zu zerstören – verringert sich die Ver-  
spannkraft des Pfeilers linear. Dadurch werden die geforderten Setz-  
kräfte teilweise nicht erreicht, so daß eine höhere Stempeldichte erfor-  
derlich wird.
- 20 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Baustoffstütze zu entwickeln,  
die ohne zusätzliche starke Schalung mit hohem Druck befüllt werden kann  
und schnelles sowie kostengünstiges Arbeiten vor Ort ermöglicht.
- Dieses Problem wird mit den im Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen  
25 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind aus den Unteransprüchen ersicht-  
lich.
- Das genannte Problem wird mit einer Baustoffstütze mit Gewebeummante-  
lung gelöst, bei der mehrere Gewebeschläuche mit unterschiedlichen  
30 Durchmessern so miteinander verbunden, daß sie ineinander mittig ange-  
ordnet sind. Der Gewebeschlauch mit dem kleinsten Durchmesser befindet  
sich im Inneren und der Gewebeschlauch mit dem größten Durchmesser  
mittig ganz außen. Der untere sowie der obere Abschluß des Pfeilers be-  
deckt alle Gewebeschläuche.
- 35 Bei der Befüllung wird Überschußwasser sowohl an der inneren als auch an  
der äußeren Gewebeummantelung aus dem Baustoff ausgepreßt und an der

Außenseite des Gewebes abgeführt. Dadurch wird das Überschußwasser schneller abgeführt und der Volumenverlust nach dem Ende des Füllens und somit der Abfall der Verspannkraft verringert.

- 5 Der äußere Gewebeschlauch sowie die zwischen äußerem und innerem Gewebeschlauch liegende Baustoffschale übernehmen die Schalung und die Aufnahme der Radialspannung. Für die Schalung zur Stabilisierung des Pfeilers in Längsrichtung während der Befüllung und Verspannung wird nur eine einfache und preiswerte Schalung eingesetzt.
- 10 Vor beiden Geweben bildet sich ein Filterkuchen und der Wasser/Feststoffwert des Füllstoffs wird über den gesamten Durchmesser des Pfeilers gleichmäßig. Dadurch beschleunigt sich die Festigkeitsentwicklung des Füllstoffs und die Tragkraftentwicklung des Pfeilers.

15

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

- 5 Fig. 1 zeigt eine Baustoffstütze mit zwei Gewebeschläuchen.

Bei der Befüllung des Pfeilers entsteht somit ein Baustoff, der von dem kleineren Gewebeschlauch 1 umhüllt ist und eine Baustoffschale, die durch beide Gewebeschläuche 1, 2 begrenzt ist. Die Befüllung erfolgt separat für den  
10 inneren und den äußeren Gewebeschlauch durch Füllstutzen. Der Raum, der vom inneren Gewebeschlauch 1 gebildet wird, wird mit Baustoff 5 gefüllt. Dabei wird der Baustoff 5 durch den Füllstutzen 3 für den inneren Gewebeschlauch eingebracht. Der Raum, der vom inneren Gewebeschlauch 1 und vom äußeren Gewebeschlauch 2 gebildet wird, wird durch den Füllstutzen 4  
15 befüllt. Es ist auch ein kombinierter Füllstutzen für die gleichzeitige Befüllung beider Schläuche möglich. Die Anzahl der Füllstutzen pro Schlauch kann entsprechend der Pfeilerhöhe variiert werden. Die Position der Füllstutzen ist beliebig.

- 20 Bei der erfindungsgemäßen Baustoffstütze wird die Aufgabe der Schalung und die Aufnahme von Radialspannungen vom äußeren Gewebeschlauch 2 und der zwischen den Gewebeschläuchen liegenden Baustoffschale übernommen. Während des Befüllens werden der Raum, der von dem inneren Gewebeschlauch 1 begrenzt wird und der Raum, der zwischen dem inneren Gewebeschlauch 1 und dem äußeren Gewebeschlauch 2 liegt, gleichzeitig  
25 mit Baustoff mit gleichem Druck befüllt. Sind beide Räume befüllt, wird nur noch der Raum, der von dem inneren Gewebeschlauch 1 umschlossen wird, mit Druck beaufschlagt, bis der gewünschte Druck erreicht wird. Die zweite Aufgabe der Schalung, die Stabilisierung des Pfeilers in Längsrichtung während der Befüllung und Verspannung, übernimmt eine einfache und preiswerte Schalung 6. Je nach Bedarf kann noch eine zweite Schalung zwischen den beiden Gewebeschläuchen eingebaut werden. Diese dient als  
30 zusätzliche Längsversteifung und als Innenarmierung.

**Liste der verwendeten Bezugszeichen**

- 1 innerer Gewebeschlauch
- 2 äußerer Gewebeschlauch
- 5 3 Füllstutzen für einen inneren Gewebeschlauch
- 4 Füllstutzen für einen äußeren Gewebeschlauch
- 5 Baustoff
- 6 Schalung

## Schutzansprüche

- 5 1. Baustoffstütze mit Gewebeummantelung, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeummantelung aus mehreren Gewebeschläuchen besteht, die ineinander mittig angeordnet sind, so daß sich der Gewebeschlauch mit dem kleinsten Durchmesser innen und der Gewebeschlauch mit dem größten Durchmesser außen befindet und ein unterer und ein oberer Abschluß der Baustoffstütze alle Gewebeschläuche begrenzt sowie  
10 jeder Gewebeschlauch einen oder mehrere Füllstutzen aufweist, so daß jeder Raum der von einem oder einem inneren und äußeren Gewebeschlauch gebildet wird, separat befüllt wird.
- 15 2. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des/der Füllstutzen beliebig ist.
3. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Füllstutzen als Rückschlagventil ausgebildet sind.
- 20 4. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllstutzen miteinander verbunden sind.
5. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeschläuche aus einem Kunststoffgewebe bestehen.  
25
6. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeschläuche aus einem rundgewebten Kunststoffgewebe bestehen.
- 30 7. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeschläuche aus einem Naturfasergewebe bestehen.
8. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeummantelungen aus einem rundgewebten Naturfasergewebe bestehen.  
35

14.05.99

2564GM

9. Baustoffstütze nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Innenarmierungen in die Stütze eingebaut sind.



14.05.99

Figur 1

